

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-191030

(43)Date of publication of application : 12.07.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/05  
B41J 2/175

(21)Application number : 04-343836

(71)Applicant : CANON INC

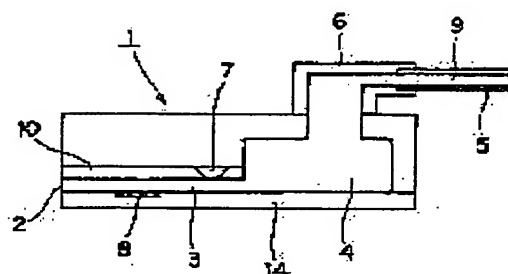
(22)Date of filing : 24.12.1992

(72)Inventor : KOMATA KOICHI

**(54) INK JET RECORDING HEAD AND APPARATUS****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce the effect generated by mutual ink emission, that is, cross talk between ink passages in a ink jet recording head.

**CONSTITUTION:** A damper chamber 7 having the opening part to the ink passage 3 of a recording head 1 is provided in the ink passage 3 and filled with air. By this constitution, the pressure waves due to air bubbles formed by the generation of heat of a heater 8 at the time of the emission of ink are absorbed because the ink of the ink passage 3 enters the damping chamber 7 to expand. The pressure waves at the time of defoaming are absorbed because the air in the damper chamber 7 enters the ink passage 3. As a result, it is reduced that the pressure waves generated in the ink passage 3 accompanied by the emission of ink reach a common liquid chamber 4.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Patent Information Center  
Patent Information Center



(19)日本国特許庁（JP）

(12) 公開特許公報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平6-191030

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 J 2/05 2/175		9012-2C 8306-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 3 B 1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数4(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-343836

(22)出願日 平成4年(1992)12月24日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 小俣 好一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

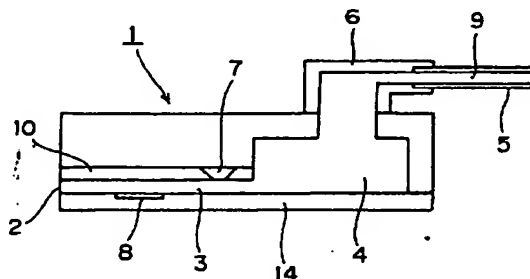
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録ヘッドおよびインクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 インクジェット記録ヘッドにおいて各インク路間で相互のインク吐出によって生じる影響、すなわちクロストークを低減する。

【構成】 記録ヘッド1のインク路3内に、このインク路3に対する開口部を有するダンパ室7を設け、ダンパ室7には空気を充填する。これにより、インク吐出の際、ヒータ8の発熱によって生成する気泡による圧力波は、インク路3のインクがダンパ室7内に入り込んで膨服することにより吸収され、また、消泡の際の圧力波は、ダンパ室7内の空気がインク路3内に入り込んで吸収される。この結果、インク吐出に伴ってインク路3で生じる圧力波は、共通液室4に及ぶことが少なくなる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを吐出するためのインクジェット記録ヘッドにおいて、

インクを吐出する複数の吐出口と、

該複数の吐出口のそれぞれに対して設けられ、当該吐出口に連通するインク路と、

該インク路に設けられ、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する1つ以上のヒータと、

前記インク路の各々に連通し、当該インク路に供給するインクを貯留するための共通液室と、

前記インク路の一部に設けられ、当該インク路におけるインク圧力の変化を当該変位によって吸収するダンパー部と、を具えたことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項2】 前記ダンパー部は、前記1つ以上のヒータよりも前記共通液室側にあることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項3】 前記ダンパー部は、当該インク路に対して開口を有した気体室からなり、該気体室は大気に連通しないことを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項4】 被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、

インクを吐出するための記録ヘッドであって、

インクを吐出する複数の吐出口と、

該複数の吐出口のそれぞれに対して設けられ、当該吐出口に連通するインク路と、

該インク路に設けられ、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する1つ以上のヒータと、

前記インク路の各々に連通し、当該インク路に供給するインクを貯留するための共通液室と、

前記インク路の一部に設けられ、当該インク路におけるインク圧力の変化を当該変位によって吸収するダンパー部と、を具えた記録ヘッドを用いて、上記記録を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェット記録ヘッドおよび該ヘッドを用いたインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録ヘッドは、複数のインク吐出口から制御信号に従ってインクを記録紙等の被記録媒体へ向かって吐出することによって記録を行うものである。インクジェット記録ヘッドの一構成として、複数のインク路を1つの共通液室に連通させた記録ヘッド構造を有するものが使用されている。

【0003】 図1に従来のインクジェット記録ヘッドの一例を示す。

【0004】 図1において、記録ヘッド1の前面（イン

2

ク吐出口面）には、複数のインク吐出口2が配列をなして形成され、これらのインク吐出口2を端部に有するインク路3は記録ヘッド1内部に形成された1つの共通液室4に接続されている。図示しないインク供給源からのインクは、供給管5を介して共通液室4へ供給されてここに貯留される。この共通液室4に貯留されたインクは、各インク路での吐出に応じてそのインク路へ供給される。

【0005】 図2は、図1に示した記録ヘッド1におけるインク吐出のメカニズムを示す記録ヘッド1の模式的断面図である。

【0006】 図2において、供給管5を介して供給されるインク9は、共通液室4および各インク路3内に充填されており、各インク路3の壁面を構成するヒータボード14にはインク9に対して吐出に利用されるエネルギーを付与するためのヒータ8が配置されている。ヒータ8に対し、図示しない駆動回路から吐出信号が印加されると、ヒータの発熱によってその表面近傍のインクが急激に気化して発泡し、その圧力によってインク9は吐出口2から吐出される。

【0007】 この種の記録ヘッド1では、図2(A)に示すようにインク路3内にインク9を充満させ、インク路およびその近傍には気泡が存在しない形態が採られていた。

【0008】 図2(A)に示す状態でヒータ8に吐出信号が印加されると、図2(B)に示すようにヒータ8の上面に気泡16が発生しインク9がインク吐出口2から吐出される。その後、図2(C)に示すように気泡16は急速に消滅し、毛管力によってインク路3内にインクがリフィル（インクの再充填）する。

【0009】 このとき、図2(B)に示すように、インクの吐出およびリフィルの過程で生ずる圧力波は、インク吐出口2へ向かう方向のみではなく共通液室4に向かう方向にも伝わっていく（図2(B)中符号15で示される）。このような圧力伝達15は、特に、多数の吐出口を有した記録ヘッドにおいては、以下のような影響を及ぼす。

【0010】 第1に、多数の吐出口から同時に吐出を行うと、図2(B)に示すような圧力伝達15が生じて共通液室4のみならず供給管5内のインク9にも影響が及ぶことがあり、これにより、インク供給方向とは逆の方向へインク流れが生ずる。このような場合、共通液室4からインク路3へのインク供給が妨害され、インク9のリフィル速度が遅くなってしまう。

【0011】 その結果、リフィルが不完全な状態のままヒータ8に次の吐出信号が印加されて次の吐出が開始されることになり、ドット径が小さくなるなど吐出不良を起こす問題があった。

【0012】 第2に、上述のような圧力伝達15によってインク吐出がなされていないインク路のメニスカスに

3

振動を与え、メニスカスが平衡位置にないときに吐出信号が印加される場合がある。このような場合、メニスカスが平衡位置よりも外側、すなわち吐出口よりも外側へ盛りだした状態で吐出を開始した場合と、平衡位置よりも内側へ引き込まれた状態で吐出を開始した場合とで、吐出速度やインクドット径が異なるなど吐出の安定性に欠け、甚だしい場合には吐出不良を起こすことがあった。これを以下クロストークと呼ぶ。

【0013】上述した第1、第2の問題は、繰り返し吐出を行う周期、すなわち、駆動周波数が、それ程高くない場合には顕著に現れることはない。これを詳しく説明すると、第1の、リフィル速度が遅くなる点に関しては、駆動周波数が遅ければ、リフィルが間に合うため問題になることはない。第2の、吐出していない他のインク路への影響に関しては、高速駆動を要求されない場合には吐出口から共通液室までの距離を長く取ることができ、その結果、インク路のイナータンスが大きくなり、他のインク路における吐出に伴う圧力波の影響をそれ程受けずに済み、メニスカス振動を小さく抑えることができる。

【0014】一方、上記第1および第2の問題は、高周波数駆動を行い、しかも高精細で安定した画像の記録を要求される場合に顕著になる。このような問題に対していくつかの提案がなされている。

【0015】第1の問題に関しては、例えば特開昭63-128947号公報において、共通液室に隣接したダンパ室を介してインク供給を行う構成が提案されている。この構成によれば、ダンパ室内に蓄えられた空気が吐出の際の圧力伝達を吸収するため、供給管5内のインクへの圧力影響は軽減または無くすることができる。

【0016】第2の問題に関しては、特公平2-23350号公報、特公平3-76672号公報において、インク路の近傍に吐出しない小孔（非噴射オリフィス）を設ける構成が提案されている。この非噴射オリフィスのメニスカスが振動することによって吐出するインク路で発生した圧力波を吸収し、また、リフィルの際はインクを非噴射オリフィス側から供給することでリフィル速度を上げることができる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した各提案にはいくつかの問題点がある。

【0018】すなわち、インクジェット記録ヘッドは、ヒータ配置と吐出方向との関係から、吐出ヒータに平行な方向にインクを吐出するエッジシュータ型と、吐出ヒータに垂直な方向へインクを吐出するサイドシュータ型に大別されるが、上記非噴射オリフィスを設ける構成では、一般に、エッジシュータ型ヘッドにおいてはインク路の配列密度を低下させる。また、この構成では、エッジシュータ、サイドシュータどちらの形式の記録ヘッドにおいても、非噴射オリフィスの面積だけ大気にあふれて

4

いるインクの面積が余分に大きくなり、それに応じて吐出口からのインクの蒸発量が多くなってしまふ。さらに、インクが不吐出となった場合の、吐出口面からの吸引もしくは共通液室からの加圧回復動作を行うとき、非噴射オリフィスからもインクが流れ出してしまふことがあり、インクが無駄になってしまう。

【0019】上記共通液室内にダンパ室を設ける方法は、共通液室およびインク供給路を含む大きな領域でのインクの流れを伴う現象、例えば多数の吐出口から同時吐出を行った後のリフィル不足に関しては有効であるが、インク路近傍の微小な領域での圧力伝達に伴うクロストークに関しては有効ではない。

【0020】本発明は、上記いくつかの方法の問題点を解消し、クロストーク現象を効果的に低減させることが可能なインクジェット記録ヘッドおよび該ヘッドを用いたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、インクを吐出するためのインクジェット記録ヘッドにおいて、インクを吐出する複数の吐出口と、該複数の吐出口のそれぞれに対して設けられ、当該吐出口に連通するインク路と、該インク路に設けられ、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する1つ以上のヒータと、前記インク路の各々に連通し、当該インク路に供給するインクを貯留するための共通液室と、前記インク路の一部に設けられ、当該インク路におけるインク圧力の変化を当該変位によって吸収するダンパー部と、を具えたことを特徴とする。

【0022】また、被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、インクを吐出するための記録ヘッドであって、インクを吐出する複数の吐出口と、該複数の吐出口のそれぞれに対して設けられ、当該吐出口に連通するインク路と、該インク路に設けられ、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する1つ以上のヒータと、前記インク路の各々に連通し、当該インク路に供給するインクを貯留するための共通液室と、前記インク路の一部に設けられ、当該インク路におけるインク圧力の変化を当該変位によって吸収するダンパー部と、を具えた記録ヘッドを用いて、上記記録を行うことを特徴とする。

【0023】

【作用】以上の構成によれば、インク吐出の際、ヒータの発熱によって生成する気泡によるインク圧力波は、インク路のダンパ部が凹状に変位して吸収され、また、上記気泡の消泡時に生じるインク圧力波は、ダンパ部が凸状に変位して吸収される。これにより、インク路内で生じるインク圧力波の影響が共通液室に及ぶことは少なくなる。

【0024】

5

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0025】図3は、本発明の第1の実施例にかかるエッジシュータ型記録ヘッドを示す模式的断面図である。

【0026】図3において、記録ヘッド1は複数のインク吐出口2を有し、吐出口2を開口端とするインク路3は共通液室4に連通している。図示しないインクタンクから供給管5を介して共通液室4へインクが供給される。

【0027】インク路3の上部壁の後端部には空気の流れを遮断する外部と連通しないダンパ室7が設けられている。

【0028】図6は上記第1の実施例の記録ヘッド構造を模式的に示す斜視図である。

【0029】ダンパ室7の形成は、以下のようにして行う。予めヒータ8を形成したヒータボード14に感光性樹脂をラミネートし、インク路用フォトマスクを用いてインク路隔壁12を形成する。インク路隔壁12の形成後、このインク路隔壁上に感光性樹脂10をラミネートし、ダンパ室形成用フォトマスクを用いてダンパ室7を形成する。その後、ダンパ室上に図示しない天板を接合してダンパ室7の上部開口部を塞ぐ。

【0030】ダンパ室7内は、常に空気が存在する必要がある。従って、インクの流れによってダンパ室7内の空気が逃げないように、インク路3に対する開口部は小さい方が望ましい。本実施例では、上述のように、フォトマスクおよび感光性樹脂の露光・現像条件によって四角い型のダンパ室を実現している。

【0031】図4、図5、図10および図11を参照して本実施例の効果を以下に説明する。

【0032】図4において、ヒータ8に対し、図示しない駆動回路から吐出信号が印加されると、ヒータ8表面近傍のインクが急激に気化して発泡し、その圧力によってインクは吐出口2から被記録媒体へ向けて吐出される。発泡の際ヒータ8の前方へ向かう圧力は、インクに運動エネルギーを与えるために使用される。このとき、ダンパ室7内の空気は発泡の圧力で容易に圧縮されてダンパ室7内にメニスカス13を形成する。これにより、共通液室4へのインクの流出量が減少し共通液室4への圧力伝達が低減する。

【0033】図5は、図4に示す発泡が生じた後に気泡が収縮（消泡）する過程を示している。

【0034】消泡時には、発泡時と逆の圧力がヒータ8の前方および後方へ伝わる。この場合にはダンパ室7内の空気は膨張するため共通液室4からのインクの流入量が減少し、前記と同様に共通液室4への圧力伝達が低減する。

【0035】図10は本実施例のダンパ室を設けた記録ヘッドにおけるメニスカス振動の具体例を、図11は従来の記録ヘッドのメニスカス振動の具体例を示す。

6

【0036】本実施例の記録ヘッドの仕様は、吐出口ピッチ70.5 $\mu$ mで64個の吐出口を有し、インク路長さ355 $\mu$ m、インク路高さ35 $\mu$ m、ダンパ室の容積約40p1、吐出体積85p1である。

【0037】従来の記録ヘッドの仕様は、吐出口ピッチ70.5 $\mu$ mで64個の吐出口を有し、インク路長さ345 $\mu$ m、インク路高さ35 $\mu$ m、ダンパ室無し、吐出体積88p1である。

【0038】図10、図11において、縦軸はメニスカス17の位置を示し、吐出口面を0、ノズル内側方向を+、ノズル外側吐出方向を-とする。実線は吐出しているインク路のメニスカス位置を示し、破線は吐出しているインク路に隣接した吐出していないインク路のメニスカス位置を表す。

【0039】従来例と本実施例のいずれの場合も、吐出しているインク路は吐出信号の印加後約8 $\mu$ secで気泡の大きさが最大になってインクを吐出し、25 $\mu$ secで気泡は消泡して吐出口側および共通液室側からインクを激しくインク路内に引き込み、120 $\mu$ secでリフィルを完了する。その後、メニスカスは、そのオーバーシュートを徐々に減衰させながら振動をする。

【0040】図11から明らかなように、従来のインク路では、吐出しているインク路に隣接するインク路のメニスカスは、吐出しているインク路の発泡消泡の圧力変化によって大きく振動する。

【0041】これに対して、図10に示す本例によるインク路では、発泡消泡の圧力変化は共通液室へ伝わり難いため、破線で表す吐出していないインク路のメニスカス振動は小さく押えられている。

【0042】以上のように、インク路内に設けられたダンパ室内の空気が圧縮、膨張することによって、インク路で発生する圧力が共通液室へ伝わり難くなるため、前述した従来の記録ヘッドにおける問題点が解決される。すなわち、共通液室4や供給管5内にインク供給方向と反対方向への流れが起きてリフィルが阻害されることがない。また、圧力変動がインク路内で吸収されるので隣接するインク路のメニスカスへの影響が少なく、隣接インク路の駆動タイミングをずらす吐出駆動を行っても、吐出直前のメニスカス位置が安定しているため記録品位が低下することがない。

【0043】図7および図8を参照して本発明の第2実施例を説明する。

【0044】第2実施例の記録ヘッドは、感光性樹脂を2段に重ねて、インク路3に対する開口部の小さいダンパ室を形成する。すなわち、第1実施例と同様に、ヒータボード14上にインク路隔壁12を形成後、1層目の感光性樹脂10をラミネートし、フォトマスクによってダンパ室の開口部を形成する。その後2層目の感光性樹脂11をラミネートし、フォトマスクによって主たるダンパ室を形成する。その後ダンパ室上に図示しない天板

7

を接合してダンパ室の上部開口部を塞ぐ。

【0045】第2実施例においても第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0046】図9は本発明の第3の実施例にかかる記録ヘッドを上方から見た模式的断面図である。

【0047】本実施例では感光性樹脂によってインク路隔壁12を形成する際に、このインク路隔壁内にダンパ室7を同時に形成する。その後、インク路隔壁12上に図示しない天板を接合して、インク路およびダンパ室の上部開口部を塞ぎ、これらを形成する。この方法によれば、ダンパ室7の容積はインク路隔壁の長さの範囲で比較的自由に選択することができる。

【0048】図12、図13は、それぞれ本発明の第4、第5の実施例を示す。これらの実施例はいわゆるサイドシュータ型記録ヘッドの例である。

【0049】図12(B)は、第4の実施例にかかる記録ヘッドの断面図、図12(A)は図12(B)においてオリフィスプレート18を除いた記録ヘッドの平面図である。

【0050】本実施例においてもエッジシューター型の上記各実施例と同様に、共通液室4からインクがインク路3へ供給される。ここで、ヒータ8に吐出信号が印加されると、ヒータ8と垂直な方向へインクが吐出される。

【0051】本実施例では第3の実施例と同様に感光性樹脂によってインク路隔壁12を形成する際にインク路隔壁12内にダンパ室7を同時に形成する。その後、インク路隔壁12上にオリフィスプレート18を接合し、ダンパ室7の上部開口部を塞ぐ。

【0052】図13に示す第5の実施例では、インク路3に対して小さな開口部を持つ1層目のオリフィスプレート18を接合し、その上にダンパ室7となるくぼみを形成した2層目のオリフィスプレート19を接合して記録ヘッドを構成する。

【0053】上記第4、第5の実施例においても、各インク路内に設けられたダンパ室によって共通液室4を介したインク路間の圧力伝達(クロストーク)を効果的に低減することができる。

【0054】図14は上述した各実施例の記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置の要部を示す概略斜視図である。

【0055】図14において、記録ヘッド1は、その記録紙27と対向する面に、記録紙27の搬送方向に複数のインク吐出口(不図示)を具える。また、記録ヘッド1には、上述したように、この複数の吐出口それぞれに連通してインク路(不図示)が設けられ、それぞれのインク路に対応して、記録ヘッド1を構成する基板にインク吐出のための熱エネルギーを発生するヒータが形成されている。ヒータは、駆動データに応じてこれに印加される電気パルスによって熱を発生し、これにより、イン

8

クに膜沸騰を生じこの膜沸騰による気泡の生成に伴って上記吐出口からインクが吐出される。各インク路には、これらに共通に連通する共通液室が設けられており、これに貯留されるインクは、各インク路での吐出動作に応じてそのインク路に供給される。

【0056】ヒータは、上述したもの以外に、吐出口に対応しないで設けられるものもあり、その一例としては、記録ヘッドのインク温度制御に用いられるものがある。また、複数のヒータが1つの吐出口、すなわち1つのインク路を共有する構造の記録ヘッドも本発明に含まれる。

【0057】キャリッジ22は、記録ヘッド1を搭載し、また、記録紙27の記録面と平行に延在する1対のガイドレール23と摺動可能に係合する。これにより、記録ヘッド1は、ガイドレール23に沿って移動することができ、この移動に伴って所定のタイミングで上記記録面に向けてインクを吐出することにより記録を行う。上記移動の後、記録紙27を、図中矢印方向に所定量搬送し、再び上記移動を行い記録を行う。このような動作を繰り返すことにより、記録紙27に、順次記録を行っていく。

【0058】上述した記録紙27の搬送は、その記録面の上下にそれぞれ配設された各々1対の搬送ローラ24および25が回転することによって行われる。また、記録紙27の記録面の裏側には、記録面の平面性を保つためのブラテン26が配設されている。

【0059】なお、上述したキャリッジ22の移動は、これに取付けられる不図示の例えばベルトがモータによって駆動されることによって可能となり、また、搬送ローラ24および25の回転も同様にモータの回転がこれらに伝達されることによって可能となる。

【0060】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0061】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結

9

果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0062】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0063】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0064】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0065】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

10

【0066】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0067】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0068】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダー等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0069】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、インク吐出の際、ヒータの発熱によって生成する気泡によるインク圧力波は、インク路のダンパ部が凹状に変位して吸収され、また、上記気泡の消泡時に生じるインク圧力波は、ダンパ部が凸状に変位して吸収される。これにより、インク路内で生じるインク圧力波の影響が共通液室に及ぶことは少なくなる。

【0070】この結果、効果的にクロストークを低減させることができ、様々な駆動周波数、駆動方式において



11

安定した吐出を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例の記録ヘッドを示す概略斜視図である。

【図2】上記従来例の記録ヘッドのインク吐出の機構を説明するための断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例にかかる記録ヘッドの概略断面図である。

【図4】上記第1の実施例の記録ヘッドにおける発泡状態を説明するための断面図である。

【図5】上記第1の実施例の記録ヘッドにおける消泡状態を説明するための断面図である。

【図6】上記第1の実施例の記録ヘッドを模式的に示す分解斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施例にかかる記録ヘッドの概略断面図である。

【図8】上記第2の実施例の記録ヘッドを模式的に示す分解斜視図である。

【図9】本発明の第3の実施例にかかる記録ヘッドを上方から見た概略断面図である。

【図10】上記第1の実施例におけるメニスカス振動を表す線図である。

【図11】従来例のメニスカス振動を表す線図である。

【図12】(A)および(B)は、本発明の第4の実施例にかかる記録ヘッドをそれぞれ上方および側方から見た断面図である。

12

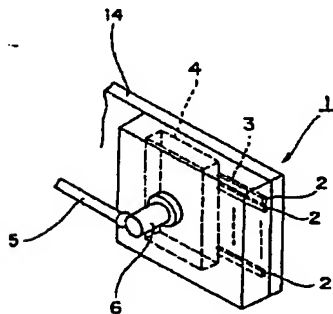
【図13】本発明の第5の実施例にかかる記録ヘッドの断面図である。

【図14】本発明の各実施例を用いたインクジェット記録装置の一例を示す概略斜視図である。

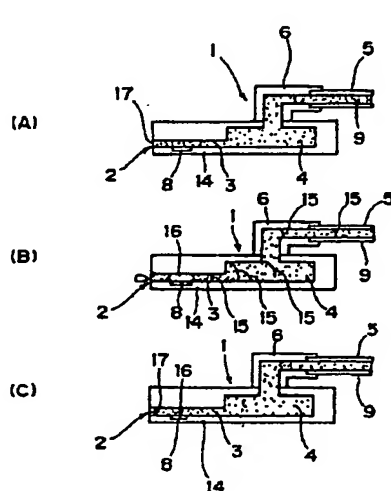
【符号の説明】

- 1 記録ヘッド
- 2 吐出口
- 3 インク路
- 4 共通液室
- 5 供給管
- 6 供給管接合部材
- 7 ダンパ室
- 8 ヒータ
- 9 インク
- 10 天板
- 11 第2天板
- 12 インク路隔壁
- 13 ダンパ室におけるメニスカス
- 14 ヒータボード
- 15 圧力波
- 16 気泡
- 17 メニスカス
- 18 オリフィスプレート
- 19 第2オリフィスプレート

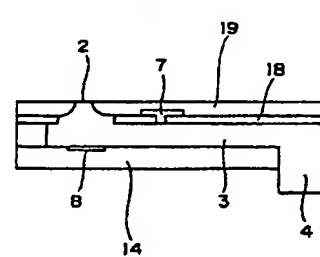
【図1】



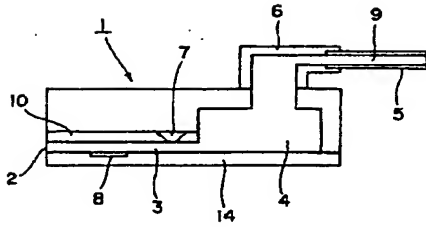
【図2】



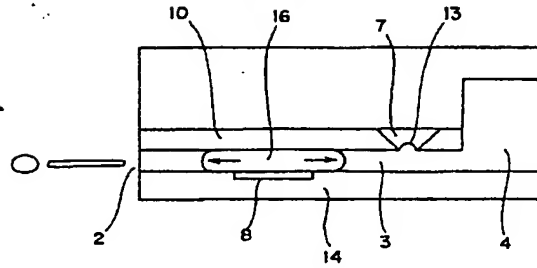
【図13】



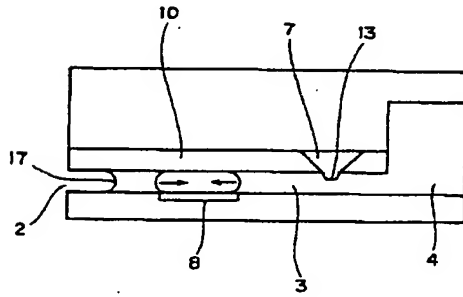
【図3】



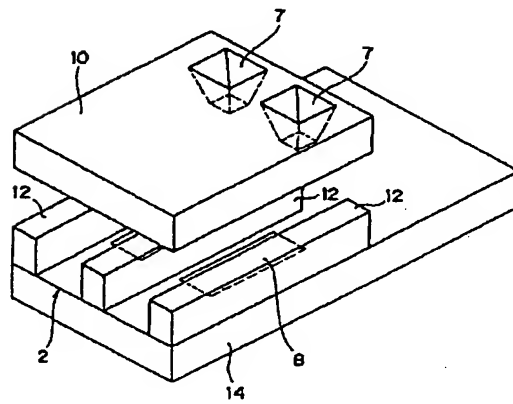
【図4】



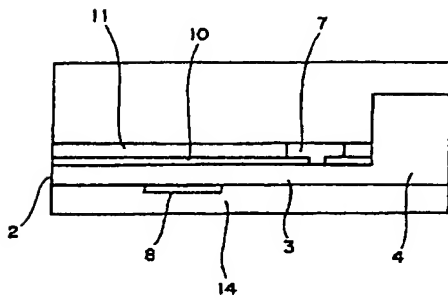
【図5】



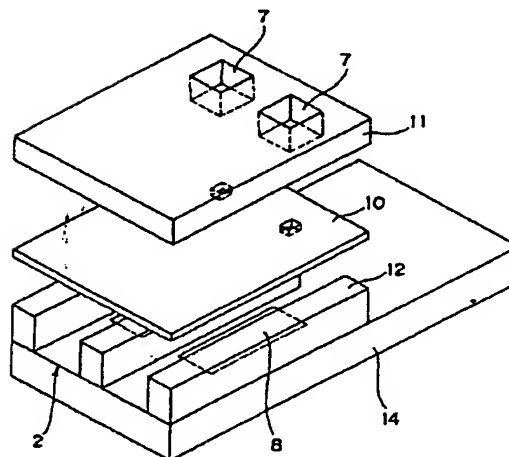
【図6】



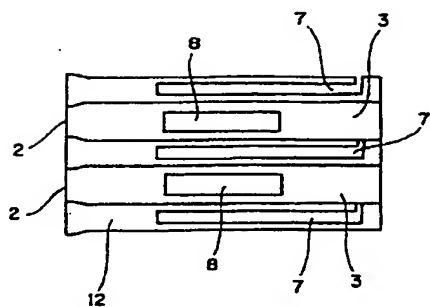
【図7】



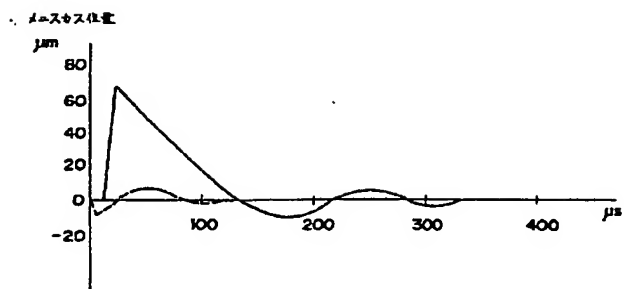
【図8】



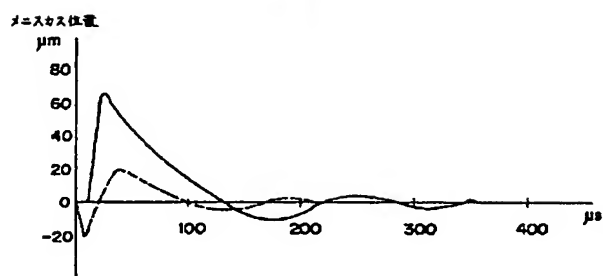
【図9】



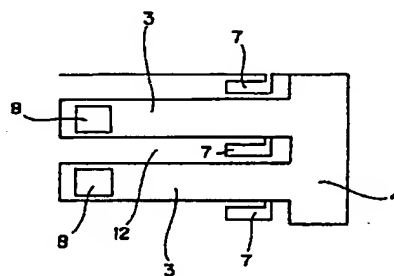
【図10】



【図11】

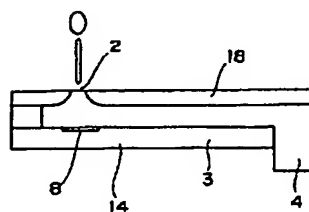
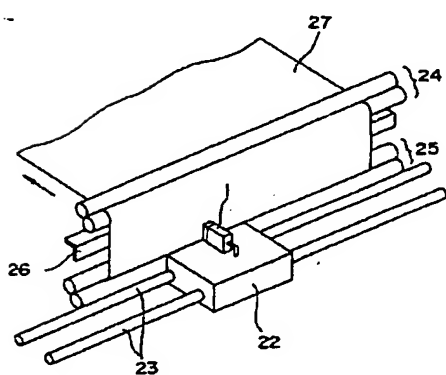


【図12】



(A)

【図14】



(B)